

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-084091

(43)Date of publication of application : 22.03.2002

(51)Int.Cl.

H05K 9/00  
B32B 7/02

(21)Application number : 2000-273926

(71)Applicant : NIPPON CERAMIC CO LTD

(22)Date of filing : 08.09.2000

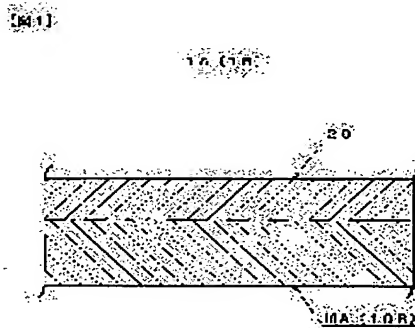
(72)Inventor : TANIGUCHI YOSHIHARU  
FUJIWARA KAZUO

## (54) ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBER SHEET AND ELECTROMAGNETIC WAVE INTERFERENCE SUPPRESSOR SHEET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electromagnetic wave absorber sheet and an electromagnetic wave interference suppressor sheet exhibiting/high flame retardance and having high surface resistance.

**SOLUTION:** A sheet-like electromagnetic wave absorber 10A or an electromagnetic wave interference suppressor 10B is coated, on the surface thereof, with a resin exhibiting a high flame retardance, a resin having a high surface resistance or a resin (material 20) having both features.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-84091

(P2002-84091A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 5 K 9/00		H 0 5 K 9/00	M 4 F 1 0 0
B 3 2 B 7/02	1 0 4	B 3 2 B 7/02	1 0 4 5 E 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-273926(P2000-273926)

(22) 出願日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(71) 出願人 000229081

日本セラミック株式会社  
鳥取県鳥取市雲山372番地4

(72) 発明者 谷口 義晴

鳥取県鳥取市雲山372番地4

(72) 発明者 藤原 和夫

鳥取県鳥取市雲山372番地4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シート

(57) 【要約】

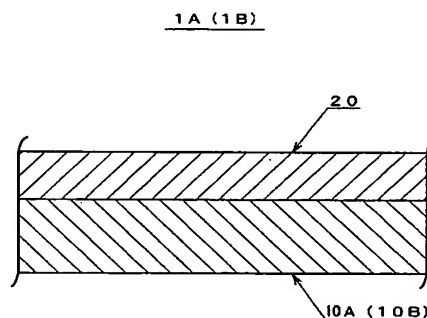
整理番号 PB0002

ページ1

【課題】 難燃性が高く、表面抵抗の大きな電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シートを提供する。

【解決手段】 難燃性が高い樹脂、或いは表面抵抗の大きな樹脂、又はこの両特性を兼ね備えた樹脂(材料20)をシート状の電磁波吸収体10A又は電磁波干渉抑制体10Bの表面にコーティングする。

【図1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電磁波吸収体と、難燃性を有する難燃材とを積層したことを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項2】 電磁波吸収体と、電氣的に高抵抗を有する高抵抗材とを積層したことを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項3】 電磁波吸収体と、難燃性及び電氣的に高抵抗を兼ね備える材料とを積層したことを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項4】 請求項1又は請求項3に記載の電磁波吸収体シートであって、前記難燃性が、アンダーライタズ・ラボラトリーズ・INC（商標）の燃焼安全性規格において、94V-0又は94V-1に分類適合していることであることを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項5】 請求項2又は請求項3に記載の電磁波吸収体シートであって、前記電氣的に高抵抗が、表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上であることを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項6】 電磁波干渉抑制体と、難燃性を有する難燃材とを積層したことを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項7】 電磁波干渉抑制体と、電氣的に高抵抗を有する高抵抗材とを積層したことを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項8】 電磁波干渉抑制体と、難燃性及び電氣的に高抵抗を兼ね備える材料とを積層したことを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項9】 請求項6又は請求項8に記載の電磁波干渉抑制体シートであって、前記難燃性が、アンダーライタズ・ラボラトリーズ・INC（商標）の燃焼安全性規格において、94V-0又は94V-1に分類適合していることであることを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項10】 請求項7又は請求項8に記載の電磁波干渉抑制体シートであって、前記電氣的に高抵抗が、表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上であることを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は電子機器、通信機器等から発生する不要電磁波を吸収、抑制し、外部への放出を防止したり、或いは外部からの進入を遮蔽したりして、電磁波による弊害を防ぐことを目的とした電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 電子機器、通信機器等により発生した不要電磁波は、その機器内部において相互干渉を起こし、外部へ放出された電磁波は他の電子機器に影響を与えたり、人体の健康面にも問題を投げかけている。これらの

弊害を防ぐ為、従来より、フェライト粉末或いは軟磁性金属粉を樹脂に分散、混合させて、シート状にした電磁波吸収体及び電磁波干渉抑制体が電子部品或いは電子機器の筐体に貼り付けて使用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 昨今の電子機器の小型化、軽量化及び電磁波による弊害の拡大が進むにつれて、更に薄くて性能の高い電磁波吸収体、電磁波干渉抑制体が求められている。特に電磁波干渉抑制体は電磁波の吸収効果、遮蔽効果を上げる為、非常に多量のフェライト粉末、或いは軟磁性金属粉が樹脂に混合されることにより、結果として、本来樹脂が持っていた難燃性、電気抵抗、機械的強靱性等が大きく劣化してしまうという問題があった。又、高難燃性、電気抵抗値の大きい樹脂ほどフェライト粉末、軟磁性金属粉、或いは、その他樹脂以外の混合物を受け入れ難い性質を持っている。逆に、難燃性が低い樹脂ほど、樹脂以外の混合物を多量に取り込みやすい。そのため、電磁波吸収特性や電磁波干渉抑制特性が良好で、かつ高難燃性、電気抵抗値の大きい電磁波吸収体や電磁波干渉抑制体を得ることができなかった。上記の課題を解決する為、この発明は、電磁波吸収体シートの電磁波吸収特性または電磁波干渉抑制体シートの電磁波干渉抑制特性を損なうことなく、それらシートの難燃性、電気抵抗値、及び機械的強靱性を改善することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 電磁波吸収体、或いは電磁波干渉抑制体と、難燃性を有する難燃材とを積層する。又、電磁波吸収体、或いは電磁波干渉抑制体と、電氣的に高抵抗を有する高抵抗材とを積層する。又、電磁波吸収体、或いは電磁波干渉抑制体と、難燃性及び電氣的に高抵抗を兼ね備える材料とを積層する。さらに、以上において、難燃性とは、アンダーライタズ・ラボラトリーズ・INC（商標：以下、ULと呼ぶ）の燃焼安全性規格において94V-0又は94V-1に分類適合していることであり、電氣的に高抵抗とは、表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上であることを意味する。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 <1. 第1の実施の形態> 図1

は、この発明に係る第1の実施の形態である電磁波吸収体シート1Aまたは電磁波干渉抑制体シート1Bの断面図である。図1に示すようにこの電磁波吸収体シート1Aは、シート状の電磁波吸収体10Aの片面の全面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20が積層したものである。なお、第1の実施の形態に係る電磁波干渉抑制体シート1Bは電磁波吸収体シート1Aにおけるシート状の電磁波吸収体10Aをシート状の電磁波干渉抑制体10Bで置き換えたものである。図1および以下において、電磁波吸収体シート1Aおよびシート状の電磁波吸収体10Aに対して、電磁波干渉抑制体シート1B

および電磁波干渉抑制体10Bをそれぞれ括弧書きで併記する。なお、電磁波吸収体10Aおよび電磁波干渉抑制体10Bはいずれも、電磁波を反射および吸収するものであるが、電磁波吸収体10Aは相対的に吸収量が大いものを表し、電磁波干渉抑制体10Bは相対的に反射量が大いものを表す。電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）は一般的なものであり、ゴム、ナイロン、その他の樹脂にフェライト粉末或いは軟磁性金属粉を混合機、混練機等で分散、混合した後、圧延ロール又はホットプレスで薄いシート状に成形して作られる。電磁波吸収体および電磁波干渉抑制体の特性は通常、難燃性が低く、電気抵抗値も小さいものとなっている。この電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の片面の全面に、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20、具体的には、UL-94V-0又はUL-94V-1に適合し、かつ表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上の樹脂でペースト状のものを塗布するか、薄いシートにして圧着等の方法で貼り付けることにより電磁波吸収体シート1A（電磁波干渉抑制体シート1B）が形成される。なお、この樹脂もゴム、ナイロン等であって、上記条件を満たす公知のものを利用することができる。このようにして得られた電磁波吸収体シート1A（電磁波干渉抑制体シート1B）は、電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の電磁波吸収特性（電磁波干渉抑制特性）を全く損なうことなく、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20のコーティングされた面において、高い難燃性と、高い表面抵抗を得ることができた。又、電子部品或いは電子機器の筐体に貼り付けて使用する場合に、電子部品、或いは電子回路に接触する可能性がある電磁波吸収体シート1A（電磁波干渉抑制体シート1B）の表面の電気抵抗値は、コーティングされた難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20の表面抵抗値に全く依存する為、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20の選択により任意の高い表面抵抗を得ることができる。さらに、電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の表面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20をコーティングすることにより機械的強靱性も高まる。

<2. 第2の実施の形態>図2は、この発明に係る第2の実施の形態である電磁波吸収体シート2Aまたは電磁波干渉抑制体シート2Bの断面図である。図2に示すようにこの電磁波吸収体シート2Aは、シート状の電磁波吸収体10Aの両面の全面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20が積層したものである。なお、第2の実施の形態における電磁波吸収体10Aおよび電磁波干渉抑制体10Bの素材およびその形成方法は、第1の実施の形態におけるそれらとそれぞれ同じである。又、第2の実施の形態に係る電磁波干渉抑制体シート2Bは電磁波吸収体シート2Aにおけるシート状の電磁波吸収体10Aをシート状の電磁波干渉抑制体10Bで置き換えたものである。図2および以下において、電磁波吸収

体シート1Aおよびシート状の電磁波吸収体10Aに対して、電磁波干渉抑制体シート1Bおよび電磁波干渉抑制体10Bをそれぞれ括弧書きで併記する。さらに、電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の両面の全面にコーティングされた難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20である樹脂の素材およびそのコーティング方法は第1の実施の形態におけるそれと同じである。このようにして得られた電磁波吸収体シート2A（電磁波干渉抑制体シート2B）は電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の電磁波吸収特性（電磁波干渉抑制特性）を全く損なうことなく、その両面において、高い難燃性と、高い表面抵抗を得ることができた。又、電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の両面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20をコーティングすることにより第2の実施の形態における電磁波吸収体シート2A（電磁波干渉抑制体シート2B）は、第1の実施の形態における電磁波吸収体シート1A（電磁波干渉抑制体シート1B）より、機械的強靱性も高まった。

<3. 第3の実施の形態>図3は、この発明に係る第3の実施の形態である電磁波吸収体シート3Aまたは電磁波干渉抑制体シート3Bの断面図である。図3に示すようにこの電磁波吸収体シート3Aは、シート状の2枚の電磁波吸収体10Aの間に難燃性を有する材料30が挟まれたもの、すなわち、電磁波吸収体10Aと難燃性を有する材料30とが積層したものである。なお、第3の実施の形態における電磁波吸収体10Aおよび電磁波干渉抑制体10Bの素材およびその形成方法は、第1及び第2の実施の形態におけるそれらとそれぞれ同じである。又、第3の実施の形態に係る電磁波干渉抑制体シート3Bは電磁波吸収体シート3Aにおけるシート状の電磁波吸収体10Aをシート状の電磁波干渉抑制体10Bで置き換えたものである。図3および以下において、電磁波吸収体シート1Aおよびシート状の電磁波吸収体10Aに対して、電磁波干渉抑制体シート1Bおよび電磁波干渉抑制体10Bをそれぞれ括弧書きで併記する。さらに、難燃性を有する材料30としては、UL-94V-0又はUL-94V-1に適合したゴム、ナイロン等の公知の樹脂を用いている。そして、電磁波吸収体シート3A（電磁波干渉抑制体シート3B）は、一方の電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の片面の全面に、ペースト状の難燃性を有する材料30を塗布した後に、難燃性を有する材料30の表面に、他方の電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）を貼り付けるか、薄いシート状の難燃性を有する材料30を2枚の電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）で挟んだ状態で圧着する等の方法で貼り付けることにより形成することができる。このようにして得られた電磁波吸収体シート3A（電磁波干渉抑制体シート3B）は電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の電磁波吸収特性（電磁波干渉抑制特性）を全く損なうことな

く、その両面において、高い難燃性を得ることができた。又、電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の間に難燃性を有する材料30を挟み込むことにより、機械的強靱性も高まった。

<4. 変形例>以上、この発明の実施の形態の例を説明したが、この発明はこれに限定されるものではない。例えば、上記第1及び第2の実施の形態では、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20を、高難燃性と大きな表面抵抗を兼ね備えるものとしたが、難燃性（UL-94V-0又はUL-94V-1に適合）のみ備え、表面抵抗は余り高くないものとしたり、高い表面抵抗値（ $10^5 \Omega$ 以上）のみを備え、難燃性は余り高くないものとしたりしてもよい。又、上記第1ないし第3の実施の形態では、それぞれ難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20や難燃性を有する材料30を電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）の全面に積層して設けるものとしたが、電磁波吸収体10A（電磁波干渉抑制体10B）と、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20や難燃性を有する材料30との大きさや形状を異なるものとして、それらが積層する部分がそれらの表面のうちの電子部品や電子回路等と接触、又は接近する可能性のある一部のみであってもよい。さらに、上記第1及び第2の実施の形態では、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料20を単に高難燃性、高表面抵抗の樹脂としたり、第3の実施の形態では難燃性を有する材料30を単に高難燃性の樹脂としたが、材料20の樹脂に難燃性（UL-94V-0又はUL-94V-1に適合）及び高表面抵抗（ $10^5 \Omega$ 以上）を損なわない程度にフェライト粉末、軟磁性金属粉末、誘電体粉末等を混合したり、材料30

の樹脂に難燃性（UL-94V-0又はUL-94V-1に適合）を損なわない程度にフェライト粉末、軟磁性金属粉末、誘電体粉末等を混合することにより、材料20や材料30に、さらに若干の電磁波吸収機能又は電磁波干渉抑制機能を持たせたものもこの発明の技術的範囲に含まれる。

#### 【0006】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シートは、それぞれ電磁波吸収特性および電磁波干渉抑制特性を損なうことなく、難燃性、及び／又は高表面抵抗とすることができる。また、機械的強靱性も高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る第1の実施の形態である電磁波吸収体シートまたは電磁波干渉抑制体シートの断面図である。

【図2】この発明に係る第2の実施の形態である電磁波吸収体シートまたは電磁波干渉抑制体シートの断面図である。

【図3】この発明に係る第3の実施の形態である電磁波吸収体シートまたは電磁波干渉抑制体シートの断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1A, 2A 電磁波吸収体シート
- 1B, 2B 電磁波干渉抑制体シート
- 10A 電磁波吸収体
- 10B 電磁波干渉抑制体
- 20 難燃性及び高い表面抵抗を有する材料
- 30 難燃性を有する材料

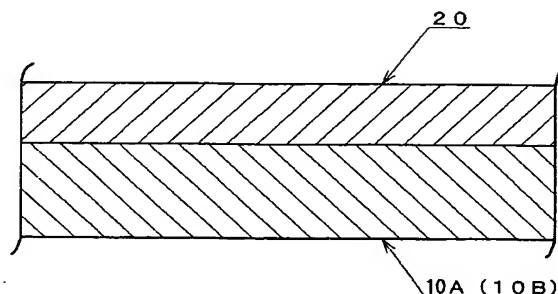
【図1】

整理番号 PB0002

ページ1

【図1】

1A (1B)

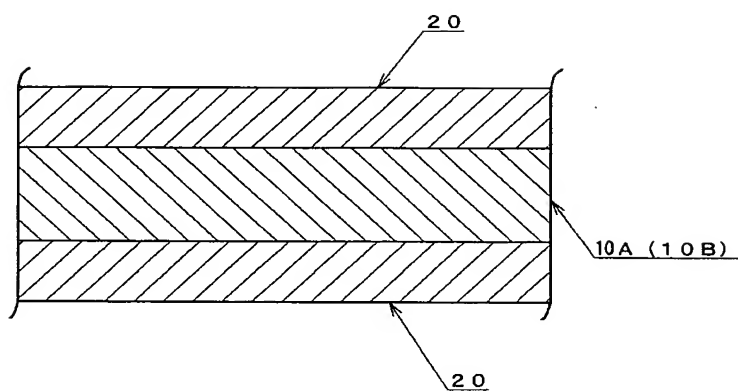


【図2】

整理番号 PB0002

ページ2

【図2】

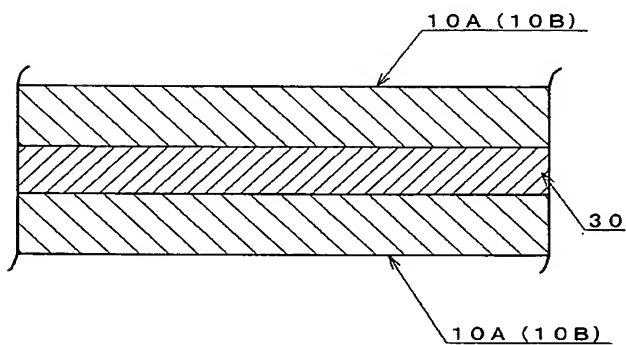
2A (2B)

【図3】

整理番号 PB0002

ページ3

【図3】

3A (3B)

フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AA23 AB01 AK01 AK48 AN00  
AR00A AR00E AT00B AT00C  
AT00D BA02 BA03 BA06  
DE01 GB41 JA20B JA20D  
JD08 JD08A JD08E JD20A  
JD20E JG04 JG04C JG04D  
JG06 JJ07 JJ07B JJ07D  
YY00B YY00D  
5E321 AA23 BB23 BB25 GG11 GH10